

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

**ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Preddiplomski studij**

**MJERENJE DIJAGRAMA ZRAČENJA I S11  
LABORATORIJSKIH MODELA ANTENA**

**Završni rad**

**Dino Radišić**

**Osijek, 2014.**

## SADRŽAJ

1.	UVOD .....	1
1.1.	Zadatak završnog rada .....	2
2.	OSNOVNI POJMOVI O ANTENAMA .....	3
2.1.	Dijagram zračenja antene i pojačanje .....	3
2.2.	Usmjerenje antene .....	5
2.3.	Višestaznost .....	7
2.4.	Polarizacija antene .....	8
2.5.	Impedancija antene .....	9
2.6.	Efikasnost antene .....	9
2.7.	Radni opseg antene .....	9
2.8.	Šumne karakteristike antene .....	10
2.9.	Dopuštene razine elektromagnetskog zračenja .....	10
3.	OSNOVNI OBLICI ANTENA .....	13
3.1.	Kružna mikrotrakasta antena .....	13
3.2.	Spiralne antene (s feritnom jezgrom) .....	17
3.2.1.	Spiralno-žičana antena .....	19
3.2.2.	Spiralni modovi .....	20
3.2.3.	Zavojnice s feritnom jezgrom .....	21
3.2.4.	Zavojnica – feritni svijećnjak (kandelabrum) .....	22
3.3.	Valovodna antena kružnog presjeka .....	24
3.4.	Stožasta antena .....	28
3.5.	Dipol antena .....	31
3.6.	Unipol antena .....	34
3.7.	Helikoidalna antena .....	36
3.8.	Niz od 4 pravokutne mikrotrakaste antene .....	39

4.	ZAKLJUČAK .....	42
5.	LITERATURA.....	43
6.	SAŽETAK.....	44
7.	SUMMARY .....	44
8.	ŽIVOTOPIS .....	45

## 6. SAŽETAK

U radu su obrađeni osnovni tipovi antena načini funkcioniranja te osnovni parametri antena. Prvenstveno se navode osnovne informacije o antenama, gdje se one primjenjuju i za što se primjenjuju te koje su osnovne karakteristike jedne antene, a one ubrajaju dijagram zračenja antene, pojačanje, impedanciju antene, efikasnost antene, usmjerenje antene, višestaznost, moguće polarizacije antene, radni opseg antene i šumne karakteristike antene. Zakonski je u Republici Hrvatskoj, kao i u svakoj drugoj državi, propisano koje su dopuštene razine elektromagnetskog zračenja, stoga će biti tablično prikazane u usporedbi s ostalim državama. U radu su detaljno prikazani osnovni oblici antena kao što su kružna mikrotrakasta antena, spiralna antena (s feritnom jezgrom), spiralno-žičana antena, valovodna antena kružnog presjeka, stožasta antena, dipol antena, unipol antena, helikoidalna antena i niz od četiri pravokutne mikrotrakaste antene. Pri tome su prikazani rezultati laboratorijskog mjerenja za dijagrame zračenja i dijagrame rezonantne frekvencije i pojačanja.

Ključne riječi: Antena, dijagram zračenja, usmjerenost, polarizacija, pojačanje, frekvencija.

## 7. SUMMARY

### MEASURING THE RADIATION CHART AND S11 LABORATORY MODEL ANTENNAS

This work speaks about antennas in general, different types of antennas as base forms and the way they function. Firstly, it gives the basic information about antennas, explains where they are used, what are they used for, and gives us a view in basic characteristics of one antenna, which include chart of radiation, amplification, impedance, efficiency, orientation, multipathing, possible polarization, working circumference and characteristics connected to the noise of the antenna. Allowed level of electromagnetic radiation is statutory defined, in Republic of Croatia, as well as in any other country. Purpose of this work is to display basic forms of antennas, such are: circular micro lining antenna, helical antenna (with ferrite core), helical-wire antenna, wave-leading antenna with circular cross section, conical antenna, dipole antenna, unipolar antenna, helicoidally antenna and array consisting of four rectangular micro lining antennas. Along with that, the results of lab measurements for radiation charts and charts of resonant frequency and amplification will be shown.

Keywords: Antenna, radiation chart, orientation, polarization, amplification, frequency.